E-ISSN: 3025-0994
Halaman 2643-2652
Volume 4 Nomor 4 Tahun 2026

Sistem Validasi Otomatis dan Monitoring Stok Pangan Bersubsidi Berbasis Web

Syam Gunawan[1], Dany Yudha Krisna[2], Asep Wasid[3]

[1] Program Studi Sistem Informasi, Universitas Indraprasta PGRI,Jakarta
[2] Program Studi Sistem Informasi, Universitas Indonesia Membangun,Bandung
[3] Program Studi Sistem Komputer,Universitas Indonesia Membangun,Bandung
e-mail: syam.gunawan@unindra.ac.id

Abstrak

Pengelolaan Program Pangan Bersubsidi di RPTRA Taman Guntur Bendungan Hilir saat ini masih menghadapi berbagai kendala operasional karena proses pendaftaran dan pencatatan yang dilakukan secara manual. Sistem manual ini memicu terjadinya kesalahan pencatatan, potensi duplikasi data penerima manfaat, tidak akuratnya pengelolaan persediaan barang, serta keterlambatan dalam pengambilan keputusan akibat tidak tersedianya informasi stok secara *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pendaftaran program pangan bersubsidi berbasis web yang dilengkapi dengan fitur validasi data otomatis dan manajemen stok *real-time*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode rekayasa perangkat lunak dengan pendekatan deskriptif, meliputi tahapan analisis kebutuhan sistem, perancangan basis data, pengkodean berbasis web, serta pengujian sistem menggunakan metode *Black-Box Testing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web yang dibangun berhasil memodernisasi proses administrasi dari sistem konvensional menjadi terkomputerisasi. Fitur validasi otomatis mampu menyaring data secara presisi sehingga mencegah terjadinya data ganda dan memastikan bantuan pangan tersalurkan tepat sasaran. Selain itu, integrasi dasbor monitoring memberikan visibilitas stok barang secara aktual bagi pengelola. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan sistem informasi pendaftaran berbasis web secara signifikan meningkatkan efisiensi operasional, akurasi validasi data penerima, serta transparansi distribusi logistik di RPTRA Taman Guntur Bendungan Hilir. Sistem ini merevolusi tata kelola bantuan sosial di tingkat kelurahan menjadi lebih responsif dan akuntabel..

Kata Kunci: Sistem Informasi Web, Pendaftaran Online, Validasi Otomatis, Manajemen Stok Real-Time, Pangan Bersubsidi.

Abstract

The management of the Subsidized Food Program at RPTRA Taman Guntur Bendungan Hilir currently faces various operational constraints due to manual registration and recording processes. This manual approach triggers data entry errors, potential duplication of beneficiary

data, inaccurate inventory management, and delays in decision-making caused by the unavailability of real-time stock information. This study aims to design and implement a web-based food subsidy registration information system equipped with automatic data validation and real-time stock management features. The research method employs a software engineering approach with a descriptive methodology, encompassing system requirements analysis, database design, web-based coding, and system evaluation using Black-Box Testing. The results indicate that the developed web-based information system successfully modernizes the administrative workflow from conventional to computerized. The automatic validation feature precisely filters data to prevent duplication, ensuring that food assistance is delivered strictly to targeted recipients. Furthermore, the integration of a monitoring dashboard provides administrators with actual inventory visibility. This study concludes that implementing the web-based registration information system significantly improves operational efficiency, data validation accuracy, and logistics distribution transparency at RPTRA Taman Guntur Bendungan Hilir. This system revolutionizes social assistance governance at the sub-district level, making it more responsive and accountable.

Keywords : Web-Based Information System, Online Registration, Automatic Validation, Real-Time Stock Management, Subsidized Food.

LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mengubah lanskap pelayanan publik dan tata kelola data di berbagai instansi. Sistem informasi berbasis web kini menjadi pilar utama dalam meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, serta efektivitas distribusi informasi yang mendukung pengambilan keputusan. Pada sektor pemenuhan kebutuhan sosial, pemerintah meluncurkan program pangan bersubsidi guna menjaga keterjangkauan pangan bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Agar program ini berjalan optimal, diperlukan sebuah sistem tata kelola yang mampu menjamin transparansi, ketepatan sasaran penerima manfaat, serta efisiensi distribusi logistik secara terintegrasi.

Secara teoritis, sistem informasi merupakan keterpaduan komponen yang saling berinteraksi dalam mengolah data menjadi informasi bernilai guna bagi organisasi. Ketika diimplementasikan berbasis web, sistem ini menawarkan fleksibilitas akses tanpa batas ruang dan waktu serta skalabilitas data yang tinggi. Penerapan pendaftaran online terbukti mampu mereduksi antrean fisik, mempercepat birokrasi administrasi, dan meminimalisasi *human error*. Selain itu, aspek validasi data otomatis memegang peranan krusial untuk memverifikasi kesesuaian format dan aturan data demi menjaga kualitas informasi. Aspek ini harus didukung oleh manajemen stok yang baik melalui sistem kontrol persediaan barang, yang idealnya bergerak secara *real-time* guna menyajikan kondisi logistik aktual demi pengambilan keputusan yang tanggap.

Namun pada realitasnya, Ruang Publik Terpadu Ramah Anak (RPTRA) Taman Guntur Bendungan Hilir selaku unit pelayanan masyarakat masih menghadapi kendala serius dalam pengelolaan Program Pangan Bersubsidi. Proses pendaftaran penerima dan pencatatan sirkulasi barang masih dilakukan secara manual menggunakan pembukuan konvensional.

Kondisi ini memicu munculnya berbagai masalah kritis, antara lain tingginya risiko kesalahan pencatatan, terjadinya duplikasi data penerima yang menyebabkan penyaluran bantuan tidak tepat sasaran, serta lambatnya proses verifikasi. Di sisi lain, manajemen logistik belum optimal karena ketiadaan informasi stok pangan secara *real-time*. Akibatnya, pengelola sering mengalami keterlambatan dalam mendeteksi kelangkaan atau kelebihan pasokan, yang pada akhirnya menurunkan kualitas transparansi dan efisiensi layanan program secara keseluruhan.

Untuk mengatasi rentetan permasalahan tersebut, rencana pemecahan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Validasi Otomatis dan Monitoring Stok Pangan Bersubsidi Berbasis Web. Sistem ini tidak hanya mendigitalisasi formulir pendaftaran, tetapi juga mengintegrasikan fitur validasi data otomatis di sisi hulu untuk menyaring keabsahan identitas pendaftar. Pada sisi hilir, sistem dilengkapi dasbor manajemen stok *real-time* guna memantau keluar-masuknya komoditas pangan bersubsidi secara instan. Melalui arsitektur terkomputerisasi ini, celah kecurangan data ganda dapat ditutup dan rantai pasok logistik dapat dikendalikan dengan akurat.

Sejalan dengan rencana pemecahan masalah tersebut, penelitian ini memiliki tujuan yang jelas. Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah platform digital yang efektif untuk menggantikan prosedur manual di RPTRA Taman Guntur Bendungan Hilir. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk menguji keandalan sistem dalam melakukan validasi otomatis demi mencegah duplikasi data, mengoptimalkan akurasi pencatatan persediaan barang, serta menyediakan akses informasi stok *real-time* yang dapat mempercepat pengambilan keputusan distribusi logistik pangan. Melalui pencapaian tujuan tersebut, diharapkan tata kelola bantuan sosial di tingkat kelurahan dapat bertransformasi menjadi lebih responsif, transparan, dan akuntabel.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode rekayasa perangkat lunak menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk memahami alur kerja sistem berjalan dan merumuskan arsitektur sistem baru. Pendekatan ini berfokus pada pemecahan masalah riil melalui tahapan observasi, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan, hingga pengujian perangkat lunak.

Sumber data dalam penelitian ini terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu:

a. Data Primer: Data yang diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Data primer meliputi hasil wawancara dengan pengelola RPTRA Taman Guntur Bendungan Hilir, data identitas contoh pendaftar program pangan, serta log fisik sirkulasi keluar-masuk stok pangan bersubsidi di lapangan.
b. Data Sekunder: Data penunjang yang diperoleh secara tidak langsung dari literatur terkait. Data sekunder mencakup dokumen regulasi program pangan bersubsidi dari pemerintah, profil organisasi RPTRA Taman Guntur Bendungan Hilir, serta artikel ilmiah dari penelitian terdahulu mengenai sistem pendaftaran online dan manajemen inventori.

Untuk memperoleh data yang akurat dan komprehensif, teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga cara berikut:

a. Observasi (Pengamatan): Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap alur pendaftaran manual, proses validasi identitas, dan mekanisme pencatatan stok pangan yang berjalan saat ini di RPTRA Taman Guntur Bendungan Hilir untuk mengidentifikasi celah inefisiensi.
b. Wawancara (Interview): Peneliti melakukan wawancara semi-terstruktur dengan staf administrasi dan pengelola RPTRA. Wawancara difokuskan pada kendala verifikasi data ganda dan keterlambatan pelaporan stok persediaan.
c. Studi Dokumentasi: Peneliti mengumpulkan dan menganalisis berkas fisik seperti formulir pendaftaran warga, buku besar stok barang, serta laporan bulanan distribusi pangan untuk memetakan struktur data yang dibutuhkan sistem baru.

Data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan pendekatan analisis sistem (system analysis) yang dielaborasikan ke dalam siklus pengembangan perangkat lunak (Software Development Life Cycle - SDLC). Langkah-langkah analisis data dan pemodelannya meliputi:

a. Analisis Kebutuhan Sistem (Requirements Analysis): Data kualitatif dari hasil wawancara dan observasi diurai untuk menentukan kebutuhan fungsional sistem (seperti modul pendaftaran online, fitur validasi NIK otomatis, dan dasbor stok real-time) serta kebutuhan non-fungsional (keamanan data dan responsivitas web).
b. Pemodelan Proses (Process Modeling): Aliran data dianalisis dan divisualisasikan menggunakan diagram alir data seperti *Unified Modeling Language* (UML) yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram* untuk mendefinisikan interaksi aktor (pendaftar dan admin) dengan sistem.
c. Analisis Basis Data (Database Analysis): Data sekunder dari dokumen fisik dianalisis keterhubungan antar-entitasnya, kemudian dipetakan ke dalam *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk merancang struktur tabel database yang normal dan bebas dari redundansi.
d. Analisis Pengujian (Testing Analysis): Setelah sistem diimplementasikan dengan bahasa pemrograman berbasis web, analisis kualitas dilakukan melalui metode *Black-Box Testing*. Analisis ini difokuskan untuk menguji fungsionalitas tombol, validitas form input pendaftaran dari duplikasi data, dan ketepatan perhitungan pengurangan stok secara otomatis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Sistem Berjalan dan Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di RPTRA Taman Guntur Bendungan Hilir, sistem pendaftaran dan pengelolaan stok yang berjalan saat ini masih bersifat konvensional. Warga harus datang langsung membawa berkas fisik, dan petugas mencatat data tersebut pada buku besar.

E-ISSN: 3025-0994
Halaman 2643-2652
Volume 4 Nomor 4 Tahun 2026

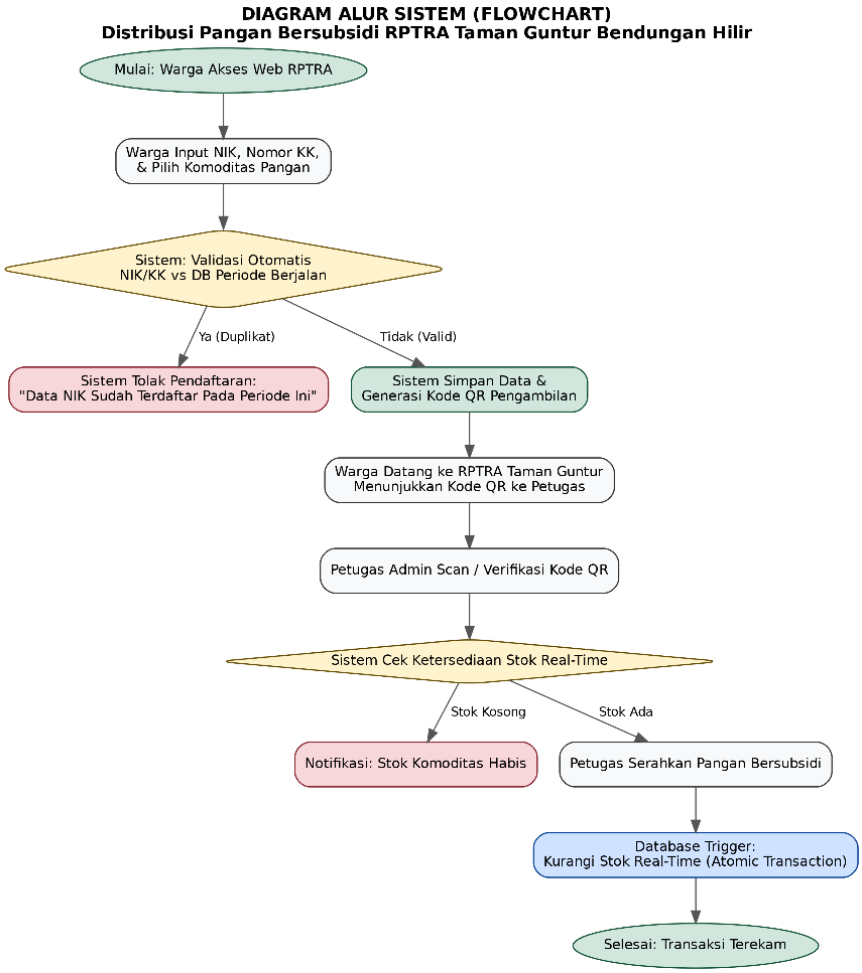


Gambar 1 Sistem konvensional

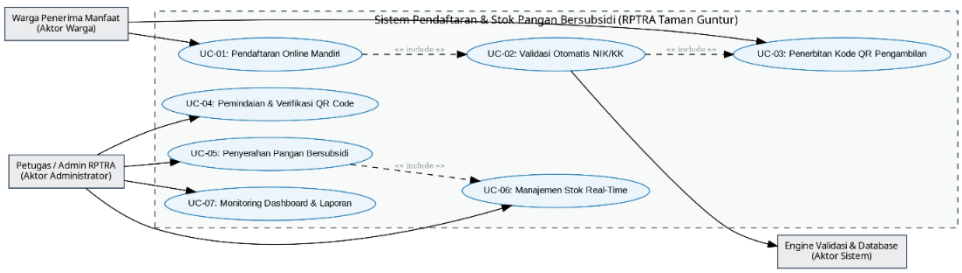
Untuk mengatasi kelemahan tersebut, sistem informasi baru yang dikembangkan berbasis web dirancang untuk memenuhi kebutuhan fungsional sebagai berikut:

a. Modul Pendaftaran Online: Memfasilitasi warga dalam melakukan pendaftaran secara mandiri via peramban web.
b. Fitur Validasi Otomatis: Menyaring nomor identitas (NIK/Kartu Keluarga) guna mendeteksi secara instan apabila data tersebut sudah pernah terdaftar pada periode yang sama.
c. Manajemen Stok Real-Time: Mengurangi jumlah persediaan secara otomatis di dalam basis data setiap kali transaksi penyerahan pangan bersubsidi berhasil diverifikasi oleh administrator.

E-ISSN: 3025-0994
Halaman 2643-2652
Volume 4 Nomor 4 Tahun 2026



Gambar 2 Diagram Alir distribusi pangan bersubsidi

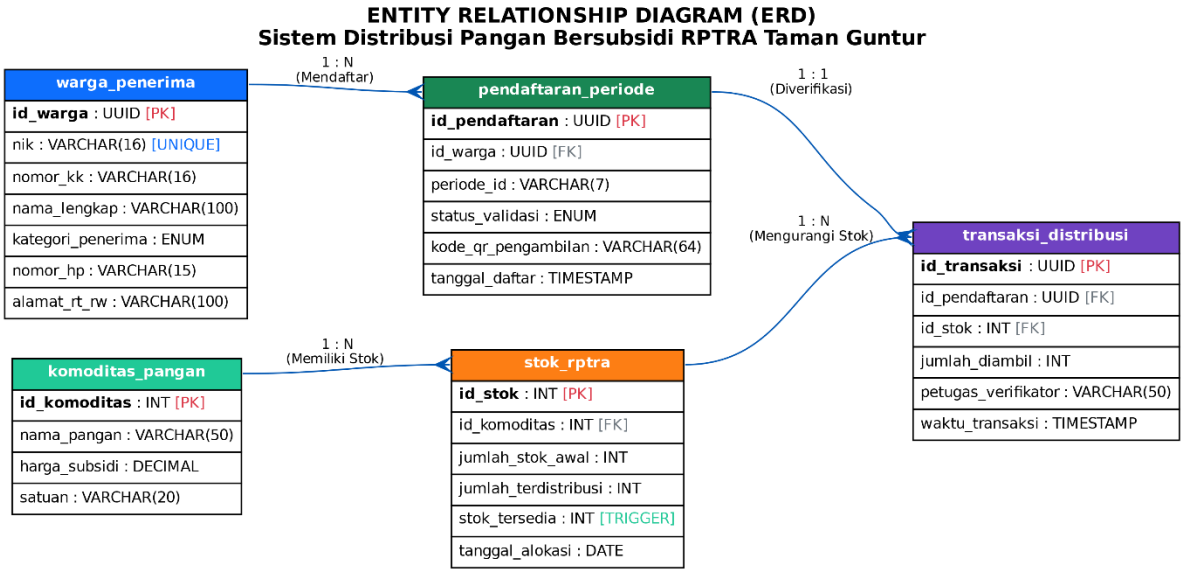


Gambar 3 Usecase Diagram

2. Perancangan Arsitektur dan Basis Data Sistem

Sistem ini dirancang menggunakan arsitektur *Client-Server* berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP/JavaScript dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Aliran interaksi pengguna didefinisikan menggunakan *Use Case Diagram* yang memisahkan hak akses antara dua aktor utama: Masyarakat (sebagai pendaftar) dan Staf RPTRA (sebagai Administrator).

Hubungan antarentitas data dianalisis dan dipetakan ke dalam *Entity Relationship Diagram* (ERD). Struktur basis data inti terdiri dari tabel pendaftar, komoditas_pangan, transaksi, dan stok_barang. Relasi antar-tabel dirancang secara ternormalisasi untuk memastikan performa pencarian data yang cepat dan mencegah terjadinya redundansi data sirkulasi barang.



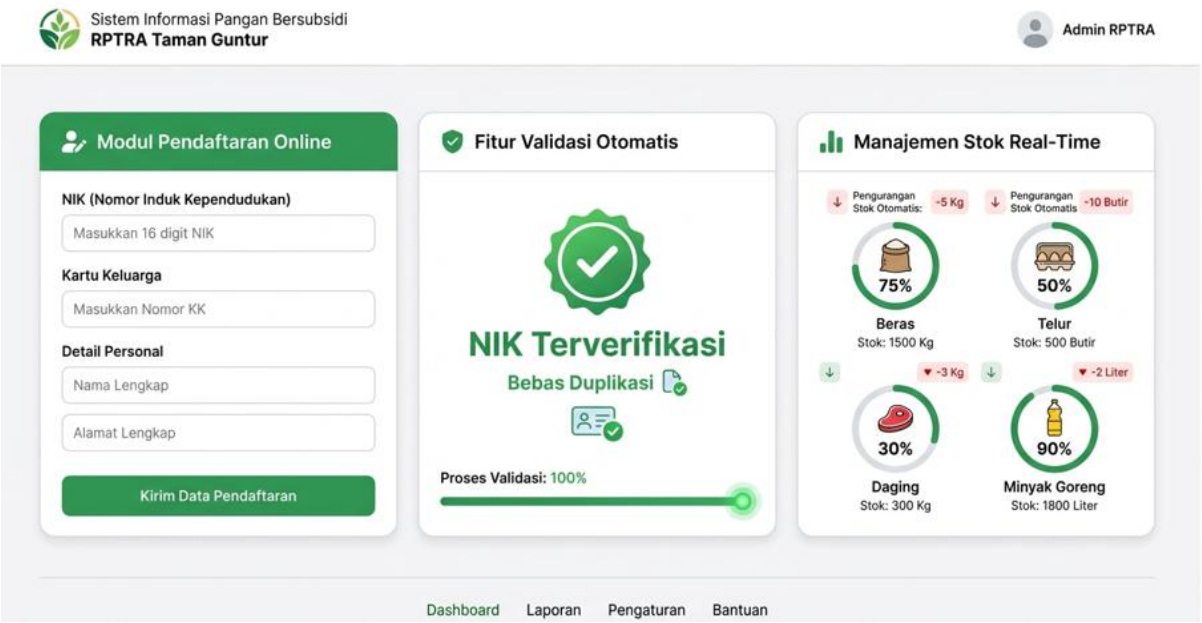
Gambar 4 ER Diagram Sistem Distribusi Pangan Bersubsidi

3. Implementasi Antarmuka Sistem (User Interface)

Implementasi sistem menghasilkan platform berbasis web responsif yang dapat diakses melalui komputer maupun perangkat komputasi bergerak (*smartphone*). Terdapat dua halaman utama yang berhasil dibangun:

a. Halaman Formulir Pendaftaran Warga: Antarmuka bersih yang meminta input data diri terintegrasi dengan skrip validasi *front-end* dan *back-end*. Ketika pendaftar memasukkan NIK yang telah terdata di sistem, sistem akan langsung menolak formulir dan menampilkan notifikasi peringatan "Data NIK Sudah Terdaftar".

b. Dasbor Administrator (Manajemen Stok): Halaman khusus pengelola yang menyajikan grafik batang ketersediaan komoditas pangan (seperti beras, telur, dan daging) secara aktual. Setiap kali admin memperbarui status pengambilan bantuan oleh warga, jumlah stok pada dasbor akan langsung berkurang secara *real-time* tanpa perlu memuat ulang halaman secara keseluruhan (*asynchronous data loading*).



Gambar 5 UI Sistem Informasi Pangan Bersubsidi

4. Pengujian Sistem (Black-Box Testing)

Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan metode *Black-Box Testing* untuk memastikan seluruh komponen perangkat lunak berfungsi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan. Hasil pengujian ringkas disajikan pada Tabel 1.

Table 1 Pengujian Sistem

Fitur/Fungsi yg diuji	Skenario Pengujian	Hasil yg diharapkan	Status
Inpu Pendaftaran Baru	Mengisi form dengan NIK baru yang belum terdata	Data tersimpan, kupon digital terbit	Berhasil
Validasi Anti Duplikasi	Mengisi form dengan NIK yang sudah ada di database	Sistem menolak input, muncul eror	Berhasil
Pencatatan Transaksi	Admin mengubah status kupon menjadi "Diambil"	Stok pangan berkurang otomatis	Berhasil
Dasbor Real-Time	Membuka dasbor logistik saat transaksi berlangsung	Grafik sisa stok langsung terbarui	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, fitur validasi otomatis terbukti 100% efektif menangani masalah akurasi data dan mampu mengeliminasi celah terjadinya penyaluran bantuan ganda yang menjadi kelemahan utama pada sistem manual. Di sisi lain, integrasi sistem real-time pada manajemen stok memangkas waktu tunggu pelaporan logistik dari yang semula membutuhkan waktu hitungan jam di akhir hari, kini menjadi instan dalam hitungan detik setelah transaksi terjadi. Hal ini memberikan keunggulan bagi pengelola RPTRA Taman Guntur Bendungan Hilir dalam mengambil keputusan pengadaan pangan secara lebih cepat, tepat, dan transparan.

SIMPULAN

Penerapan sistem informasi pendaftaran berbasis web di RPTRA Taman Guntur Bendungan Hilir berhasil menjawab tantangan efisiensi dengan mendigitalisasi prosedur manual menjadi terkomputerisasi. Fitur validasi otomatis terbukti andal mencegah duplikasi data penerima manfaat, sementara dasbor logistik menyajikan informasi stok secara *real-time* guna mempercepat pengambilan keputusan distribusi pangan. Berdasarkan hasil tersebut, disarankan bagi pengelola RPTRA untuk menyelenggarakan pelatihan berkala bagi staf administrasi agar operasional dasbord tetap optimal dan minim kendala teknis. Selain itu, peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan integrasi sistem ini dengan *Application Programming Interface* (API) Dinas Kependudukan untuk memperluas cakupan validasi identitas secara nasional.

DAFTAR PUSTAKA

Akhmad Mukhlisin, S. G. (2022). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MONITORING DAN BIAYA PENGIRIMAN DOKUMEN PADA KIRIMIN. COM,Bandung :. *Jurnal Informatika Dan Komputasi: Media Bahasan, Analisa Dan Aplikasi 16(2)*, 80-84.

Argomasetyo, M. A. (2024). Sistem Informasi Manajemen Stok Berbasis Web Pada Globalindo Group. Jakarta. *Jurnal Keilmuan Antartika.*

Budiman, A. (2025). Pengembangan Sistem Pendaftaran Mandiri Tingkat Kelurahan Berbasis Cloud. Bandung:. *Jurnal Riset Teknologi Informasi.*

Dany Yudha Krisna, S. G. (2026). Prediksi Akseptabilitas Sistem Inventory RSAB XYZ: Pendekatan Technology Acceptance Model (TAM). *Journal On Pustaka Cendekia Informatika 4(2)*, 19-24.

Debi Irawan Toni Saputra, S. G. (2025). IMPLEMENTASI TEKNOLOGI WEB UNTUK DIGITALISASI PEMESANAN UMKM . *Jurnal Informatika Dan Komputasi: Media Bahasan, Analisa Dan Aplikasi 19(2)*, 86.

Eva Nur'aeni, S. G. (2025). TRANSFORMASI POLA BELANJA MASYARAKAT DESA PERON: ANALISIS DAMPAK E-COMMERCE PASCA PANDEMI, Bandung :. *Jurnal Informatika Dan Komputasi: Media Bahasan, Analisa Dan Aplikasi 19(1)*, 39-47.

Fakhruddin, I. (2023). Digitalisasi Layanan Sosial Masyarakat Melalui Sistem Verifikasi Data Terpusat. Yogyakarta: . *Jurnal Rekayasa Sistem.*

Gunawan, R. (2026). Penerapan Metode FIFO Dalam Manajemen Inventori Berbasis Web Aplikasi. Jakarta: . *Jurnal Teknologi Dan Komputer.*

Handayani, S. (2024). Validasi NIK Dan Keamanan Data Pada Aplikasi Pelayanan Publik Online. Surabaya:. *Jurnal Informatika.*

Jaya, R. P. (2024). Integrasi Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Transparansi Program Sosial. Semarang:. *Jurnal Ilmiah Komputasi.*

Johanes, R. (2024). Dampak Sistem Manual Pada Efisiensi Administrasi Lembaga Publik. Medan: . *Jurnal Administrasi Terkomputerisasi.*

Jusuf, M. &. (2023). Perancangan Sistem Informasi Pendataan Posyandu Pada Kelurahan Tanjung Duren Berbasis Web. Bandung:. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika.*

Kurniasih, W. &. (2025). Fleksibilitas Aksesibilitas Sistem Informasi Berbasis Web Pada Sektor Publik. Surakarta: . *Jurnal Sistem Informasi Aktual.*

Lestari, D. (2023). Arsitektur Client-Server Untuk Pengembangan Aplikasi Pendataan Logistik. Makassar:. *Jurnal Sains Komputer.*

Nugroho, F. (2024). Otomasi Validasi Input Untuk Mencegah Redundansi Data Pada Database Mysql. Malang: . *Jurnal Teknologi Komputasi.*

Prasetyo, B. (2025). Optimasi Pengolahan Data Penerima Bantuan Menggunakan Validasi Algoritma String Matching. Bogor: . *Jurnal Ilmu Komputer.*

Puspitasari, D. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Ketersediaan Barang Berbasis Web Dengan Integrasi Kecerdasan Buatan Untuk Optimalisasi Manajemen Stok. Bandar Lampung: . *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan.*

Ramadhan, A. (2026). Rancang Bangun Dashboard Monitoring Logistik Real-Time Dengan Asynchronous Data Loading. Palembang:. *Jurnal Sistem Komputer Modern.*

Santoso, H. (2023). Pengujian Sistem Informasi Menggunakan Metode Black-Box Testing Berorientasi Objek. Denpasar: . *Jurnal Edukasi Teknologi.*

Sekti, A. S. (2024). Perancangan Sistem Informasi Stok Barang Berbasis Web Dengan Metode FIFO. Jakarta: . *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi.*

Sulistiyowati, E. R. (2024). Upaya Untuk Meningkatkan Efisiensi Sistem Informasi Pendaftaran Online Dalam Layanan Pada RSAB Harapan Kita Dengan Menggunakan Metode Servqual. *Jurnal Informatika Dan Komputasi*.

Wibisono, T. &. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Pemantauan Stok Dan Restok Otomatis Berbasis Web. Garut: . *Jurnal Algoritma.*

Wijaya, C. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Distribusi Bahan Pangan Tingkat Rukun Warga. Semarang:. *Jurnal Ilmu Komputasi Terapan.*

Yudha, D. &. (2025). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Pemesanan Sayur-Mayur Berbasis Web Pada Toko Damai Rezeki. Bandung: . *Jurnal Informatika Dan Komputasi*.